

RECEIVED
OCT 15 2001
Technology Center 2600
PATENT 83357.0001

GAU-2681
#2
BT
10-23-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

TATEMORI, et al.

Serial No: 09/934,870

Filed: August 21, 2001

For: All-Frequency-Band SSB Radio
Communication System and Radio
Apparatus

Art Unit: 2681

Examiner: Not Assigned

I hereby certify that this correspondence
is being deposited with the United States
Postal Service with sufficient postage as
first class mail in an envelope addressed
to:

Assistant Commissioner for Patents
Washington D.C. 20231, on

October 4, 2001

Date of Deposit

Shirley Ferguson

Name

Signature *Shirley Ferguson* October 4, 2001

Signature

Date

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application
No. 2000-251864 which was filed August 23, 2000 and application 2001-157471
which was filed May 25, 2001, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119
and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to
ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: October 4, 2001

By:

Lawrence J. McClure
Lawrence J. McClure

Registration No. 44,228

Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 8月23日

出願番号
Application Number:

特願2000-251864

出願人
Applicant(s):

日本無線株式会社

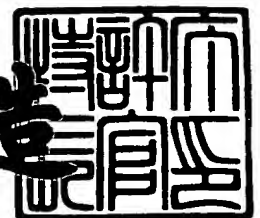


RECEIVED
OCT 15 2001
Technology Center 2600

2001年 8月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3070846

【書類名】 特許願

【整理番号】 PH12041

【提出日】 平成12年 8月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/68

【発明の名称】 S S B無線通信方式及び無線機

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本無線株式会社
内

【氏名】 館森 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本無線株式会社
内

【氏名】 巻島 洋二

【特許出願人】

【識別番号】 000004330

【氏名又は名称】 日本無線株式会社

【代表者】 横溝 弘史

【代理人】

【識別番号】 100083231

【住所又は居所】 東京都港区新橋2丁目12番15号 田中田村町ビル8
01 ミネルバ国際特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 紋田 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100112287

【住所又は居所】 東京都港区新橋2丁目12番15号 田中田村町ビル
801 ミネルバ国際特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 逸見 輝雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016241

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815825

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 S S B 無線通信方式及び無線機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側において、変調信号と、この変調信号の最大振幅より大きい一定の振幅を有し定周期のパルス信号とを変調入力として、単側波帯で送信し、

受信側において、受信信号のピーク値、すなわち前記パルス信号に基づいて受信利得を自動調整することを特徴とする S S B 無線通信方式。

【請求項 2】 請求項 1 の S S B 無線通信方式において、送信側では、前記定周期のパルス信号として、その周期又は周波数を搬送周波数に同期させており、

受信側では、受信したパルス信号の周期又は周波数に基づいて復調回路に与える局部発振器の周波数を決定することを特徴とする S S B 無線通信方式。

【請求項 3】 単側波帯通信用の送信回路と、
一定振幅で定周期のパルス信号を発生するパルス信号発生器と、
このパルス信号発生器からのパルス信号と、変調信号とが入力され、これら両入力を切換または混合して、前記送信回路へ変調入力として出力する変調入力切換器とを有することを特徴とする無線機。

【請求項 4】 請求項 3 の無線機において、前記定周期のパルス信号は、前記送信回路の搬送周波数に基づいて、所定の幅と、所定の周期になるように、形成されていることを特徴とする無線機。

【請求項 5】 請求項 3 の無線機において、前記変調信号は、前記パルス信号の振幅を基準として形成された、多値のデジタル信号であることを特徴とする無線機。

【請求項 6】 単側波帯通信信号を受信し、自動利得制御を行う中間周波増幅器と、局部発振周波数に基づいて受信信号を復調する復調器とを含む受信回路を有する無線機であって、

前記中間周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号をピーク検波して、そのピーク値が所定値になるように、前記中間周波増幅器の利得を制御する

自動利得制御手段を有していることを特徴とする無線機。

【請求項 7】 請求項 6 の無線機において、前記中間周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号をピーク検出して、定周期のパルス信号列を抽出し、このパルス信号列に基づいて前記復調器に加える前記局部発振周波数を調整することを特徴とする無線機。

【請求項 8】 請求項 6、7 の無線機において、前記復調器の後段に低周波増幅器を設け、この低周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号により前記低周波増幅器の利得を制御する自動利得制御手段を有していることを特徴とする無線機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、単側波帯（SSB）通信方式を用いる SSB 無線通信方式及びそのための無線機に関する。

【0002】

【従来の技術】

変調信号により振幅変調し、無線通信を行う方式として、SSB 無線通信方式が広く用いられている。

【0003】

この SSB 無線通信方式は、搬送波及び上下の側帯波の内、直接情報伝達に寄与していない搬送波と上下の側帯波の一方とを抑圧し、上または下の側帯波の一方だけを伝送する方式である。この方式は電力の節約になるのみならず、周波数帯域が半分で済み、通信チャネルを多く取れる。

【0004】

図 9 は、従来の SSB 無線通信方式を用いる無線機の受信回路のブロック構成を示す図である。

【0005】

図 9 において、空中線 91 では送信側から送られてきた単側波帯信号を受信し、高周波増幅器 92 で増幅する。周波数変換器 93 では、高周波増幅器 92 から

の単側波帯信号と第 1 局部発振器 9 4 からの信号とを混合し、帯域制限用フィルタ 9 5 を通して中間周波数信号に変換する。中間周波増幅器 9 6 では、その出力の大きさが所定値になるように検出器 9 6 a により自動的に利得が調整される。復調器 9 7 では、自動利得調整された中間周波数信号を第 2 局部発振器 9 7 a からの信号に基づいて復調する。この復調器 9 7 の出力信号を低周波ろ波器 9 8 を通して低周波増幅器 9 9 で増幅し、復調出力を得る。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この S S B 無線通信方式では、図 9 の中間周波増幅器 9 6 及び検出器 9 6 a での自動利得調整に際して、レベル調整の基準となるべき搬送波信号がないため、自動利得調整の時定数を変調信号の周期より十分長く設定する必要がある。このため、無線通信経路の条件により自動利得調整の時定数より短い周期で受信信号レベルが変動した場合に、受信回路で振幅歪みを生じ、受信出力が変動してしまう。

【 0 0 0 7 】

また、変調信号の波形を完全に再現するためには、送信側と受信側との周波数を一致させる周波数を第 2 局部発振器 9 7 a から復調器 9 7 に与える必要があり、多少の誤差を許容される場合でもその許容範囲内の周波数を与える必要がある。したがって、送信側の周波数と受信側の周波数を一致させるために、高安定度の発振器を必要とする。この高安定度の発振器を有しない場合には、受信側の周波数を微調整する回路、例えばクラリファイヤ、を必要とする。

【 0 0 0 8 】

また、S S B 無線通信方式では、無線通信経路の条件により受信出力レベルが変動するから、振幅値をデジタル信号の変調値として扱うことが出来ず、効率の良いデータ転送が行えない。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、S S B 無線通信方式における、高電力効率及び狭周波数帯域伝送の利点を生かしつつ、受信回路の自動利得制御を無線通信経路の条件によらず即時且つ高精度に行うことが出来る S S B 無線通信方式及び無線機を提供す

ることを目的とする。

【0010】

また、受信側において、受信信号に基づいて送信側周波数に同期した周波数を作成し、高安定度の発振器を必要とせず、また、受信側の周波数を微調整する回路（クラリファイヤ）も必要としない、SSB無線通信方式及び無線機を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1のSSB無線通信方式は、送信側において、変調信号と、この変調信号の最大振幅より大きい一定の振幅を有し定周期のパルス信号とを変調入力として、単側波帯で送信し、受信側において、受信信号のピーク値、すなわち前記パルス信号に基づいて受信利得を自動調整することを特徴とする。

【0012】

請求項2のSSB無線通信方式は、請求項1のSSB無線通信方式において、送信側では、前記定周期のパルス信号として、その周期又は周波数を搬送周波数に同期させており、受信側では、受信したパルス信号の周期又は周波数に基づいて復調回路に与える局部発振器の周波数を決定することを特徴とする。

【0013】

請求項3の無線機は、単側波帯通信用の送信回路と、一定振幅で定周期のパルス信号を発生するパルス信号発生器と、このパルス信号発生器からのパルス信号と、変調信号とが入力され、これら両入力を切換または混合して、前記送信回路へ変調入力として出力する変調入力切換器とを有することを特徴とする。

【0014】

請求項4の無線機は、請求項3の無線機において、前記定周期のパルス信号は、前記送信回路の搬送周波数に基づいて、所定の幅と、所定の周期になるように、形成されていることを特徴とする。

【0015】

請求項5の無線機は、請求項3の無線機において、前記変調信号は、前記パルス信号の振幅を基準として形成された、多値のデジタル信号であることを特徴

とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 の無線機は、単側波帯通信信号を受信し、自動利得制御を行う中間周波増幅器と、局部発振周波数に基づいて受信信号を復調する復調器とを含む受信回路を有する無線機であって、前記中間周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号をピーク検波して、そのピーク値が所定値になるように、前記中間周波増幅器の利得を制御する自動利得制御手段を有していることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 の無線機は、請求項 6 の無線機において、前記中間周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号をピーク検出して、定周期のパルス信号列を抽出し、このパルス信号列に基づいて前記復調器に加える前記局部発振周波数を調整することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 の無線機は、請求項 6、7 の無線機において、前記復調器の後段に低周波増幅器を設け、この低周波増幅器の出力信号に含まれる定周期のパルス信号により前記低周波増幅器の利得を制御する自動利得制御手段を有していることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明では、SSB無線通信方式における、高電力効率及び狭周波数帯域伝送の利点を生かしつつ、受信回路の自動利得制御を無線通信経路の条件によらず即時且つ高精度に行うことが出来る。

【 0 0 2 0 】

したがって、通信経路の条件により受信信号レベルが変動した場合にも、受信したパルス信号の間隔毎に中間周波増幅器の利得が自動調整されるため、復調出力は一定に保たれ、振幅歪みが発生しにくい。

【 0 0 2 1 】

また、受信したパルス信号の間隔または周波数に同期を取って局部発振周波数を調整できるから、高安定度の発振器を必要としない。また、受信側で受信周波数を微調整する回路（クラリファイヤ）も必要としない。

【 0 0 2 2 】

また、受信回路の復調器の後段に出力にさらに低周波増幅器を設け、パルス信号による利得調整を再度行うことにより、復調器で選択された希望信号に対して利得が再調整されるため、雑音などの不要成分が軽減される。

【 0 0 2 3 】

また、受信したパルス信号の間隔毎に利得が自動調整されることにより、パルス信号を基準とする多値のデジタル信号を変調値として扱えるため、データ伝送効率が改善される。

【 0 0 2 4 】

以上のことから、V H F 帯、U H F 帯等にも本発明の S S B 無線通信方式及び無線機を適用することにより、V H F 帯、U H F 帯等の周波数利用効率を大幅に改善できる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明の実施の形態にかかる S S B 無線通信方式の送信側の無線機の全体構成を示す図であり、図 2 は、図 1 におけるパルス信号発生器の構成を示す図であり、また、図 3 は送信出力波形を示す図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 において、パルス信号発生器 1 1 は、参照信号 r e f を受けて、所定周期で一定振幅のパルス信号 p を出力する。変調入力切換器 1 2 は変調信号 m とパルス信号 p とを、パルス信号発生器 1 1 からの切換信号 c にしたがって切り換えて変調入力 p m として、送信回路 1 3 に供給する。送信回路 1 3 は、従来から持ちいられている通常の S S B 無線通信用送信回路でよい。

【 0 0 2 8 】

このパルス発生回路 1 1 の詳細な構成の一例を図 2 (a) に示す。送信回路 1 3 から参照信号 r e f を受け取り、この参照信号 r e f を分周回路 2 1 で分周し、 α m s 間隔の分周出力でフリップフロップ (F F) 2 3 をセットするとともに

、カウンタ 2 2 を駆動する。カウンタ 2 2 は駆動開始から β m s 後に出力を発生し、F F 2 3 をリセットする。この結果、F F 2 3 からは、図 2 (b) に示されるように、周波数帯域内周波数の半サイクル以下の幅に相当する β m s 幅のパルス信号が、 α m s の定周期で出力される。

【 0 0 2 9 】

このパルス信号は、低域フィルタ (L P F) 2 5、低周波増幅器 (A M P) 2 5、及びスイッチ 2 6 を通って、半波波形のパルス信号 p となる。この A M P 2 5 には利得制御回路が設けられており、送信回路 1 3 の図示していない送信段での送信出力を検出し、これをピーク検波器 2 7 で検波してパルス信号 p が所定の振幅で送信されるようにレベル設定器 2 8 で A M P 2 5 を利得制御する。なお、スイッチ 2 6 は通常オンされており、このパルス信号 p を使用しない場合にオフされることになる。

【 0 0 3 0 】

切換器 1 2 には、変調信号 m とパルス信号 p が入力され、その両入力のいずれか一方が、切換信号 c により切り換えられて変調入力 p m として送信回路 1 3 に供給される。

【 0 0 3 1 】

これにより、送信回路 1 3 から空中線 1 4 を介して、図 3 に示されるような、パルス信号 p と変調信号 m で変調された、単側波帯の送信信号が送出される。この送信信号には、変調信号 m とともに、一定振幅、一定間隔のパルス信号 p が含まれている。

【 0 0 3 2 】

図 4 は、本発明の実施の形態に係る S S B 無線通信方式の受信側の無線機の全体構成を示す図であり、図 5 はその受信側無線機の受信回路の一部の具体的回路の一例を示す図である。また、図 6 は、受信回路の入力信号及び復調出力の波形を示す図である。

【 0 0 3 3 】

図 4 において、空中線 4 1、高周波増幅器 4 2、周波数変換器 4 3、第 1 局部発振器 4 4、帯域制限用フィルタ 4 5、中間周波増幅器 4 6、復調器 4 7、低周

波ろ波器 4 8、低周波増幅器 4 9 等は、従来例の図 9 の空中線 9 1、高周波増幅器 9 2、周波数変換器 9 3、第 1 局部発振器 9 4、帯域制限用フィルタ 9 5、中間周波増幅器 9 6、復調器 9 7、低周波ろ波器 9 8、低周波増幅器 9 9 等に、それぞれ対応している。

【 0 0 3 4 】

この実施の形態においては、以上の各構成要素の他に、中間周波増幅器 4 6 の出力からパルス信号 p を検出するパルス検出器 5 1、検出されたパルス信号 p に同期して第 2 局部発振器 5 3 の周波数を調整する同期制御器 5 2、及び復調された信号からパルス信号を除去するパルス信号除去器 5 4 を、さらに備えている。

【 0 0 3 5 】

これにより、パルス信号 p と変調信号 m で変調された、単側波帯の送信信号を受信し、この受信した信号に含まれている一定振幅、一定間隔のパルス信号 p に基づいて、中間周波増幅器 4 6 における自動利得制御を行い、また復調器 4 7 における第 2 局部発振器の周波数を調整する。さらに、これら制御・調整の後に役割を果たしたパルス信号 p を除去して、変調信号のみを、復調出力として、出力する。

【 0 0 3 6 】

さて、図 5 において、中間周波増幅器 4 6 の出力がパルス検出器 5 1 に供給される。パルス検出器 5 1 では、図 6 (a) に例示されるような、無線通信経路の条件によりフェージングなどを受けて振幅の変動したパルス信号 p をピーク検波器 5 1-1 によりピーク検波する。ピーク検波されたパルス信号 p は、一定周期で送られてくるから、中間周波増幅器 4 6 の出力中のパルス信号 p の振幅が予め定められている所定値になるようにフィードバック制御され、中間周波増幅器 4 6 の利得を自動的に制御する。この結果、復調器 4 7 には一定振幅、一定周期のパルス信号 p とともに、同じ比率で増幅された変調信号 m が入力される。

【 0 0 3 7 】

同時に、パルス検出器 5 1 では、ピーク検出器 5 1-2 でパルス信号 p のピークを検出し、増幅器 5 1-3 で増幅して、位相比較の基準信号とする。このパルス信号は、送信側において、送信回路 1 3 の搬送波周波数に基づいて分周などの

処理をして決められているから、周波数基準として用いることが出来る。

【 0 0 3 8 】

第 2 局部発振器 5 3 は、分周器 5 3 - 1、電圧制御発振器 (VCO) 5 3 - 2、分周器 5 3 - 3 を有しており、VCO 5 3 - 2 の発振周波数を分周して復調器 4 7 に第 2 局部発振周波数を供給するとともに、発振周波数を分周して位相比較の比較信号として供給する。

【 0 0 3 9 】

同期制御器 5 2 は、位相比較器 5 2 - 1 に、ピーク検出器 5 1 - 2 からのパルス信号 p のピーク間隔を位相比較の基準信号として受け、VCO 5 3 - 1 の発振周波数の分周出力を位相比較の比較信号として受けて、位相比較し、その差 (周波数及び位相差) を低周波ろ波器 (LPF) 5 2 - 2 で平滑し、VCO 5 3 - 2 に制御信号として供給する。これにより、復調器 4 7 に供給される第 2 局部発振周波数は、送信側の周波数と同期した周波数となるから、復調器 4 7 での復調動作が適切におこなわれる。

【 0 0 4 0 】

また、以上のように制御・調整の役割を果たしたパルス信号 p を除去するために、ピーク検出器 5 1 - 2 のパルス信号 p をパルス信号除去器 5 4 の単安定フリップフロップ (ASFF) 5 4 - 2 に供給する。この ASFF の単安定時間は、パルス信号 p の幅に設定されており、この単安定時間の間はゲート 5 4 - 1 は復調器出力から切り離される。この結果、復調出力からパルス信号 p が除去される。なお、ゲート 5 4 - 1 に供給する ASFF の出力を、パルス信号に正確に合わせる必要が生じた場合には、遅延手段などを用いて調整することが出来る。

【 0 0 4 1 】

図 6 (b) は、最終的に低周波増幅器 4 9 から出力される復調出力の波形を示している。同図 (a) の受信入力信号と比較すると変調信号 m が、適切に増幅され、パルス信号 p が除去されていることが分かる。

【 0 0 4 2 】

以上のように、受信回路の中間周波増幅器 4 6 での自動利得制御を無線通信経路の条件に影響されることなく、パルス信号 p を用いて即時且つ高精度に行うこ

とが出来る。したがって、受信信号レベルが変動した場合にも、受信したパルス信号の間隔毎に中間周波増幅器の利得が自動調整されるため、復調出力は一定に保たれ、振幅歪みが発生しにくい。また、受信したパルス信号 p の間隔（または周波数）に基づいて、送信側の周波数と同期を取って局部発振周波数を調整できる。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、本発明の他の実施の形態に係る S S B 無線通信方式の受信側の無線機の全体構成を示す図である。

【 0 0 4 4 】

図 7 において、図 4 と異なる点は、低周波増幅器 5 5 とこの低周波増幅器 5 5 を自動利得制御するための復調出力パルス検出器 5 6 を、復調器 4 7 とパルス信号除去器 5 4 との間に設けていることである。その他の点は、図 4 におけると同様である。

【 0 0 4 5 】

復調出力パルス検出器 5 6 は、低周波増幅器 5 5 の出力信号に含まれるパルス信号 p の最大値を、例えばピーク検波などにより検出する。ピーク検波されたパルス信号 p は、低周波増幅器 5 5 の出力中のパルス信号 p の振幅が予め定められている所定値になるようにフィードバック制御され、低周波増幅器 5 5 の利得を自動的に制御する。

【 0 0 4 6 】

この再度の自動利得制御では、復調器 4 7 により選択された希望信号に対して、受信回路の利得が再調整されるため、雑音などの不要成分による影響が軽減される。

【 0 0 4 7 】

さて、以上説明した各実施の形態では、変調信号 m として、アナログ信号を用いることとして、説明している。

【 0 0 4 8 】

本発明の S S B 無線通信方式及びその無線機においては、送信側において、変調信号 m に、この変調信号 m の最大振幅より大きい一定の振幅を有し定周期のパ

ルス信号 p を加えて変調入力として、搬送波を変調して送信し、受信側において、受信信号のピーク値、すなわちパルス信号 p に基づいて受信利得を自動調整する。この本発明の通信方式の特質を利用し、変調信号 m として、パルス信号 p の振幅を基準として形成された、多値のデジタル信号を用いることが出来る。

【 0 0 4 9 】

この場合、送信側において、パルス信号 p の振幅を基準として、多値のデジタル信号を形成して変調信号 m とし、これらパルス信号 p 及び多値デジタル変調信号 m で変調を行い送信する。

【 0 0 5 0 】

受信側では、受信したパルス信号 p が所定の一定値になるように利得制御を行い、多値デジタル変調信号 m を復調出力する。

【 0 0 5 1 】

この多値デジタル変調によれば、SSB無線通信方式における、高電力効率及び狭周波数帯域伝送の利点を生かしつつ、データ伝送効率を著しく高くすることが出来る。

【 0 0 5 2 】

この多値デジタル変調を行う場合の、一例の波形図を図 8 に示している。図 8 (a) はクロック信号であり、基準となるクロックに K が付されており、信号となるクロックには S が付されている。このクロック周波数は例えば 4.8 kHz とされる。図 8 (b) は多値のレベルを持つデジタルデータの信号であり、この例では 5 値 (0 ~ 4) のレベルを持っている。このクロック信号の 2 つのクロック (K、S) に 1 つのデータ区間が対応している。

【 0 0 5 3 】

図 8 (c) は変調入力であり、クロック K はパルス信号 p に相当し、クロック S は変調信号 m に相当している。クロック K は、他のクロック S よりも大きい振幅を有しており、クロック S は多値のレベルを持つデジタルデータに応じた振幅を有している。この変調入力が、図 8 (d) のような変調波となって、送信される。

【 0 0 5 4 】

受信側では、復調出力から、パルス信号 p (クロック K) の最大値に対する相対値から元の多値デジタル信号 (図 8 (b)) を復元する。

【0055】

【発明の効果】

本発明では、SSB無線通信方式における、高電力効率及び狭周波数帯域伝送の利点を生かしつつ、受信回路の自動利得制御を無線通信経路の条件によらず即時且つ高精度に行うことが出来る。

【0056】

したがって、通信経路の条件により受信信号レベルが変動した場合にも、受信したパルス信号の間隔毎に中間周波増幅器の利得が自動調整されるため、復調出力は一定に保たれ、振幅歪みが発生しにくい。

【0057】

また、受信したパルス信号の間隔または周波数に同期を取って局部発振周波数を調整できるから、高安定度の発振器を必要としない。また、受信側で受信周波数を微調整する回路 (クラリファイヤ) も必要としない。

【0058】

また、受信回路の復調器の後段に出力にさらに低周波増幅器を設け、パルス信号による利得調整を再度行うことにより、復調器で選択された希望信号に対して利得が再調整されるため、雑音などの不要成分が軽減される。

【0059】

また、受信したパルス信号の間隔毎に利得が自動調整されることにより、パルス信号を基準とする多値のデジタル信号を変調値として扱えるため、データ伝送効率が改善される。

【0060】

以上のことから、VHF帯、UHF帯等にも本発明のSSB無線通信方式及び無線機を適用することにより、VHF帯、UHF帯等の周波数利用効率を大幅に改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の S S B 無線通信方式の送信側の無線機の全体構成を示す図。

【図 2】

パルス信号発生器の構成を示す図。

【図 3】

送信出力波形を示す図。

【図 4】

本発明の S S B 無線通信方式の受信側の無線機の全体構成を示す図。

【図 5】

受信回路の一部の具体的回路を示す図。

【図 6】

受信回路の入力信号及び復調出力の波形を示す図。

【図 7】

本発明の S S B 無線通信方式の受信側の無線機のための全体構成を示す図。

【図 8】

多値ディジタル変調を行う場合の、一例の波形図。

【図 9】

従来の S S B 無線通信方式を用いる無線機の受信回路のブロック構成を示す図。

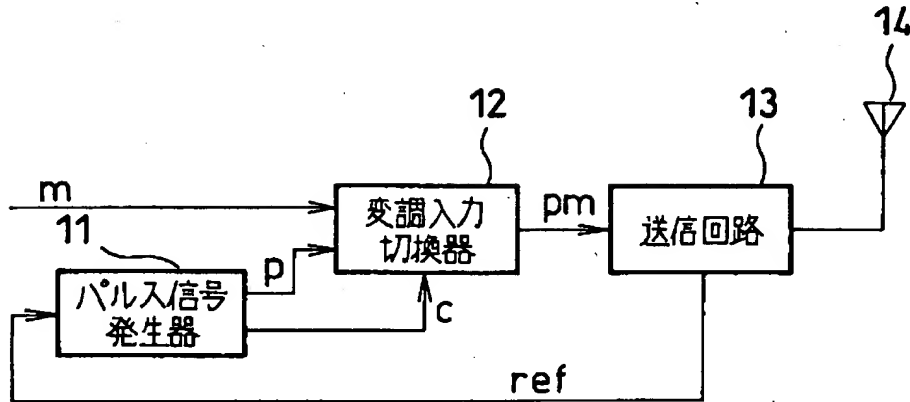
【符号の説明】

- 1 1 パルス信号発生器
- 1 2 変調入力切換器
- 1 3 送信回路
- 2 1 分周回路
- 2 2 カウンタ
- 2 3 フリップフロップ
- 2 4 低域ろ波器 (L P F)
- 2 5 増幅器
- 2 6 スイッチ
- 2 7 ピーク検波器

- 2 8 レベル設定器
- 4 6 中間周波増幅器
- 4 7 復調器
- 5 1 パルス検出器
- 5 2 位相比較器
- 5 3 第 2 局部発振器
- 5 4 パルス信号除去器
- 5 5 低周波増幅器
- 5 6 復調出力パルス検出器
- m 変調信号
- p パルス信号
- r e f 参照信号

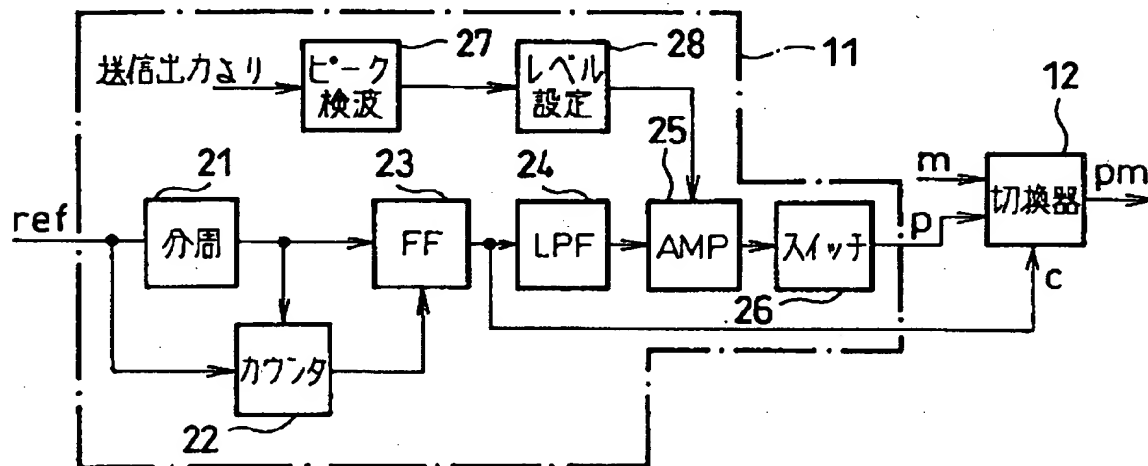
【書類名】 図面

【図 1】

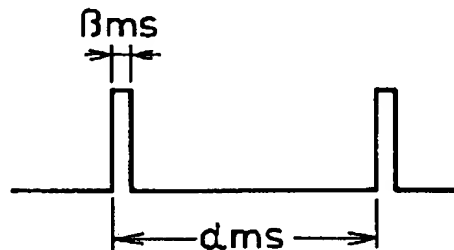


【図 2】

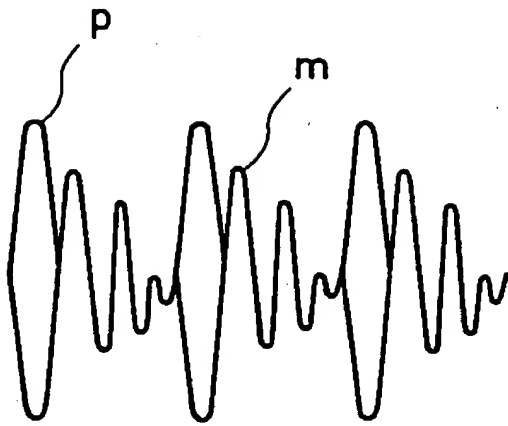
(a)



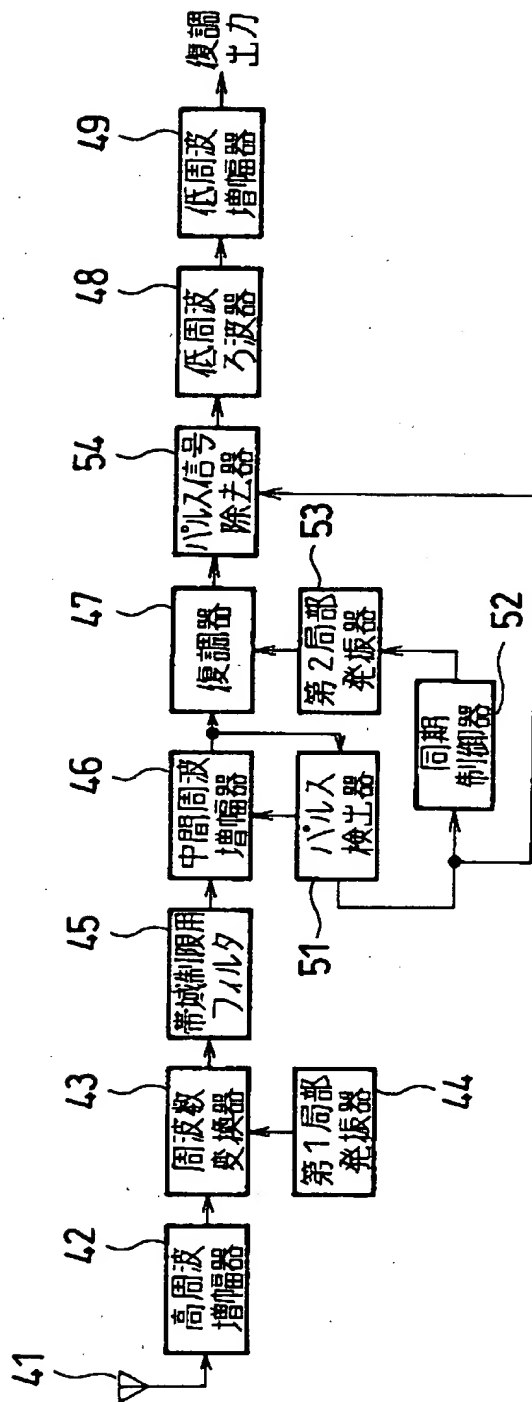
(b)



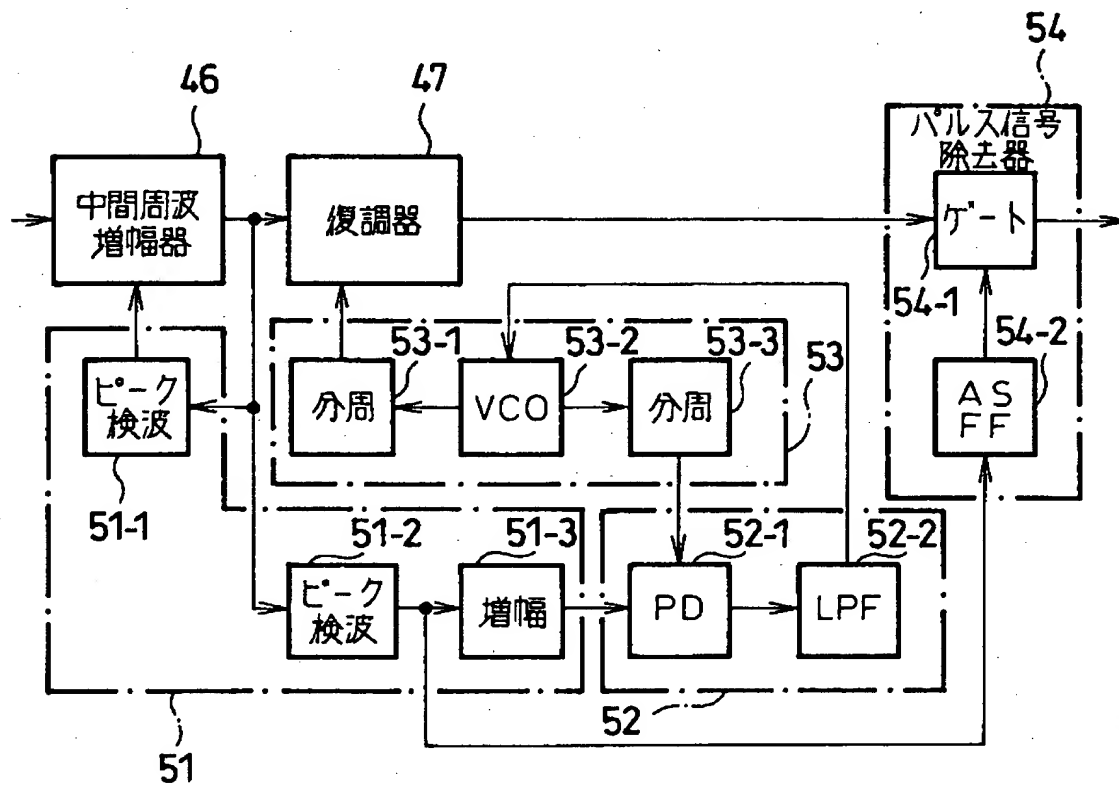
【図 3】



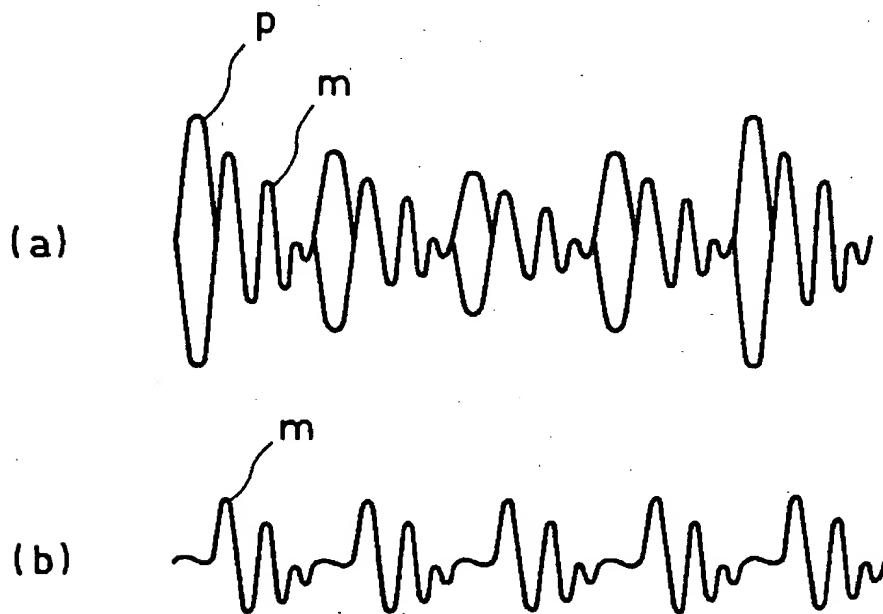
【図 4】



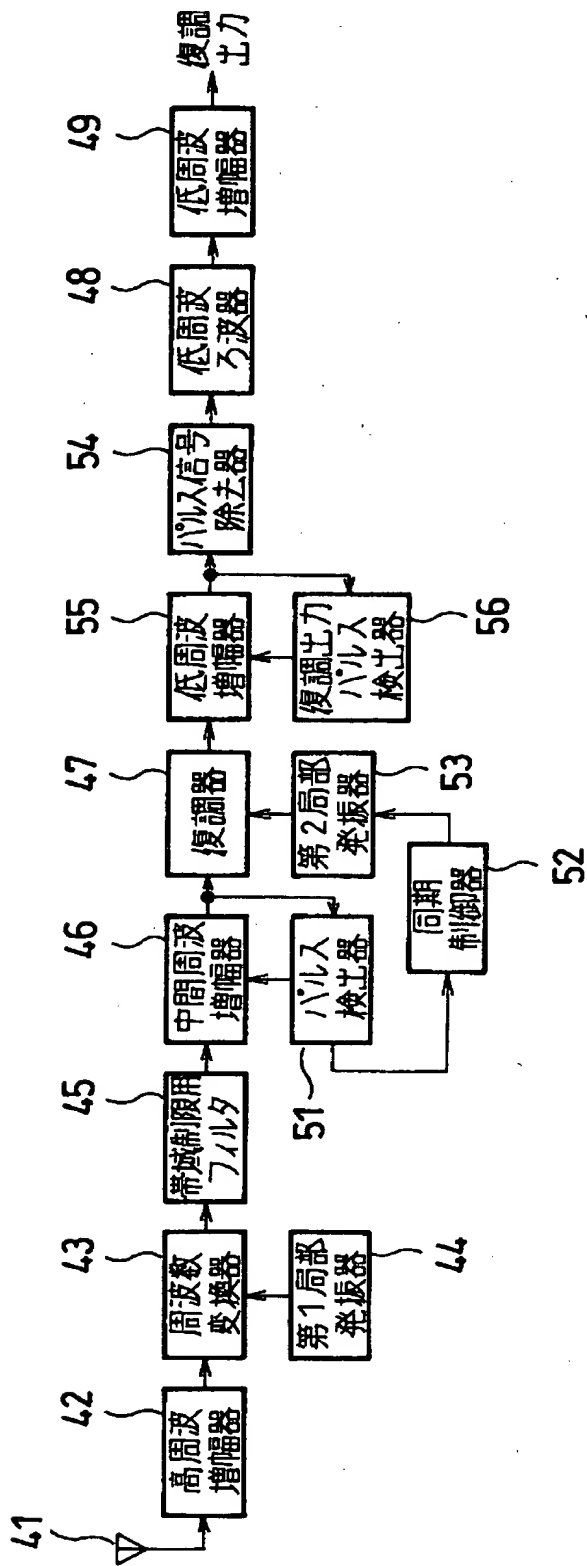
【図 5】



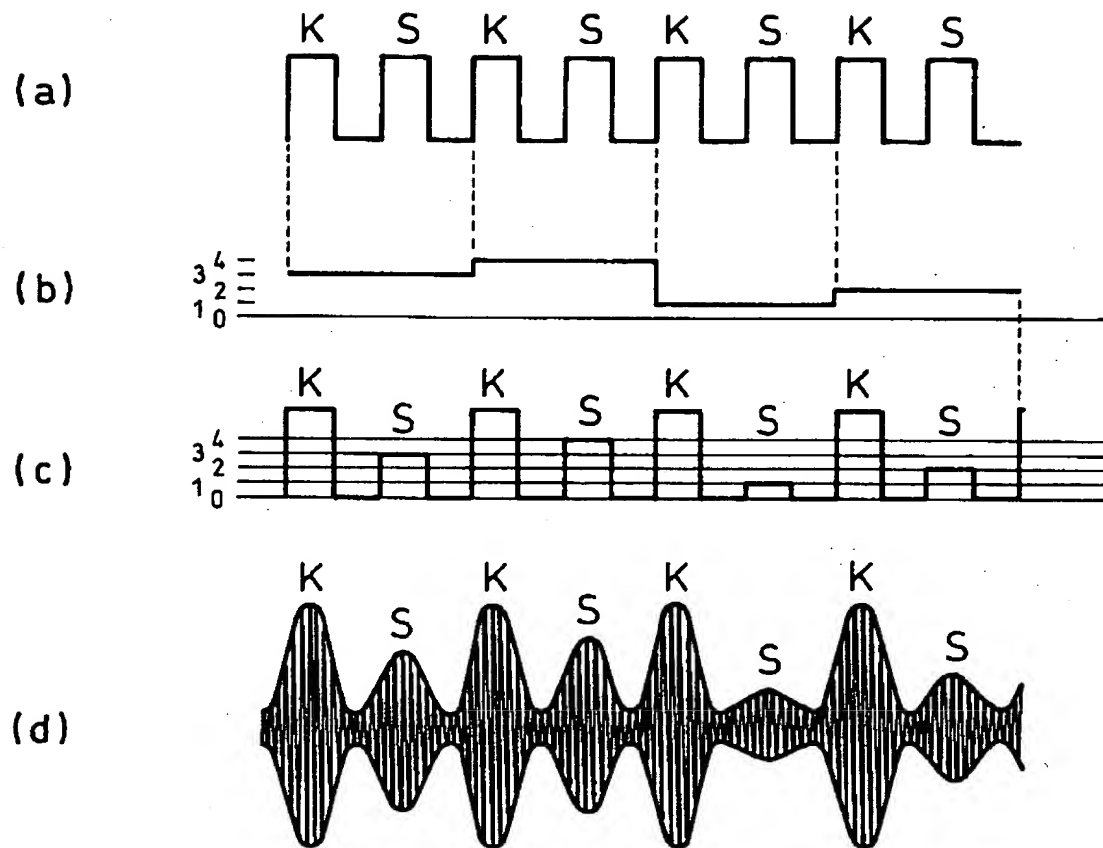
【図 6】



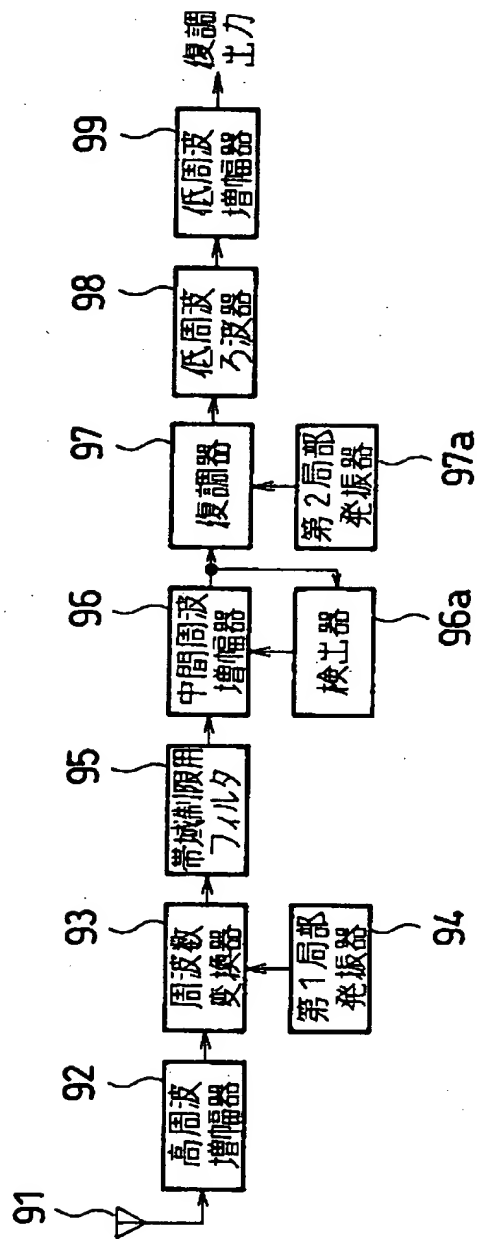
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 S S B 無線通信方式における、高電力効率及び狭周波数帯域伝送の利点を生かしつつ、受信回路の自動利得制御を無線通信経路の条件によらず即時且つ高精度に行うことが出来る S S B 無線通信方式及び無線機を提供すること。

【解決手段】 送信側において、変調信号と、この変調信号の最大振幅より大きい一定の振幅を有し定周期のパルス信号とを変調入力として、単側波帯で送信し、受信側において、受信信号のピーク値、すなわち前記パルス信号に基づいて受信利得を自動調整する。さらに、送信側では、定周期のパルス信号として、その周期を搬送周波数に同期させており、受信側では、受信したパルス信号の周期に基づいて復調回路に与える局部発振器の周波数を決定する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004330]

1. 変更年月日	1990年 8月 8日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号
氏 名	日本無線株式会社